

Исследования проводились на модельной системе (в основе – н-гептан) при атмосферном давлении на проточной лабораторной установке с реактором объемом 100 см<sup>3</sup> с варьированием содержания метанола в пределах 0,19–0,25% масс.; гидрирующий агент – электролитический водород. Анализы проводились на хроматографе Цвет 500 М с пламенно-ионизационным детектором.

Варьируемые параметры процесса очистки: температура 25-50<sup>0</sup>С; объемная скорость подачи 1-6 час<sup>-1</sup>; мольное соотношение H<sub>2</sub> / CH<sub>3</sub>ОН от 4:1 до 270:1.

Исследования показали преимущества опытного образца катализатора перед традиционного используемыми по степени очистки: достигается практически полное удаление метанола (<1,0 ppm по пределу чувствительности) при небольшом мольном избытке водорода к метанолу и комнатной температуре, в то время как для Ni и Pd содержащих катализаторов обеспечивалась степень очистки не более 5 ppm при повышенной температуре и большем мольном избытке водорода.

1. Крячков А.А., Нефтегазовая промышленность, 6 (18), 46 (2005).
2. Сибур Сегодня, 6, 12 (2008).

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА СВОЙСТВА OSC-МАТЕРИАЛОВ

Гурьянова А.А., Пономарев А.В., Жиренкина Н.В., Машковцев М.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: [79506330744@yandex.ru](mailto:79506330744@yandex.ru)

## STUDY OF THE EFFECTS OF MODIFICATION ON THE PROPERTIES OF OSC-MATERIALS

Gurianova A.A., Ponomarev A.V., Jirenkina N.V., Mashkovtsev M.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The effect of modifying the OSC - materials with compounds of metals such as Ba and La on the technological properties (surface area and density) was studied.

OSC–материалы применяются в катализаторах выхлопных газов автомобильных двигателей. Так как реакция захвата (высвобождения) кислорода является гетерогенным процессом, проходящим на поверхности OSC–материалов, то каталитические свойства зависят от величины удельной поверхности. При этом необходимо обеспечить максимальное содержание вещества, запасающего кислород, в тонком слое материала, а значит плотность покрытия из OSC–материала должна быть максимальной. Цель работы – исследовать влияние модифицирования на свойства OSC – материалов.

Модифицирование проводили путем добавления солей  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{BaAc}_2$ ,  $\text{La}_2(\text{NO}_3)_3$  (массовое содержание добавок в пересчете на оксиды составляло 3,6 %) в размолотую суспензию, состоящую из OSC-материал и воды в соотношении 40 к 60 по массе. Размол суспензии проводили в бисерной мельнице до различных значений среднего размера частиц (больше 10 мкм, от 6,5 – 9,5 мкм, меньше 6 мкм). Имитацию введения нитратов солей драгоценных металлов (Pt, Pd, Rh) осуществляли введением концентрированной  $\text{HNO}_3$ . После модифицирования суспензию сушили и подвергали поэтапному обжигу при 500 °С 2 часа и 1100 °С 4 часа.

Размер частиц во время помола измеряли с помощью лазерного дифракционного анализатора гранулометрического состава Analysette 22 MicroTec plus фирмы FRITSCH, параметры поверхности образцов исследовали с помощью анализатора сорбции газов Nova 1200e фирмы Quantachrome, плотность определяли с помощью электронного микрометра и аналитических весов с точностью до трех знаков после запятой.

Установлено, что увеличение количества, вводимой  $\text{HAc}$  в систему, не оказывает существенного влияния на удельную площадь поверхности и плотность покрытий. Степень размола суспензии также не оказывает существенного влияния.

Модифицирование солями  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{BaAc}_2$  приводит к существенному снижению удельной площади поверхности. При этом модифицирование солью  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  приводит к существенному снижению плотности покрытий с 2,3 до 1,5 г/см<sup>3</sup>, в то время как модифицирование солью  $\text{BaAc}_2$  не оказывает влияния на удельную плотность. Модифицирование солью  $\text{La}(\text{NO}_3)_3$  не вызывает существенного снижения удельной поверхности и плотности.

Введение  $\text{HNO}_3$  уменьшает влияние тенденции к снижению удельной площади поверхности при введении в систему совместно с  $\text{BaAc}_2$ . В случае введения азотной кислоты и нитрата бария происходит существенное падение удельной поверхности материалов покрытия с 22 до 8 м<sup>2</sup>/г, плотность покрытий при этом не изменяется, введения азотной кислоты и нитрата лантана уменьшает значение удельной поверхности материалов покрытия с 22 до 10 м<sup>2</sup>/г, плотность покрытий не изменяется.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение о предоставлении субсидии №14.581.21.0028 от 23 октября 2017 г. (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI58117X0028), в рамках ФЦП “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”.*